

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|----|--------------------------|--------|-----|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度  | 令和02年度 (2020年度)         |    | 授業科目                     | 材料力学概論 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0085                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | 科目区分                    |    | 専門 / 選択                  |        |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 単位の種別と単位数               |    | 履修単位: 1                  |        |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 生産デザイン工学科 (共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | 対象学年                    |    | 5                        |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期・後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 週時間数                    |    | 4                        |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「はじめての材料力学 (第2版)」, 小山信次・鈴木幸三著、森北出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                         |    |                          |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 種 健                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                         |    |                          |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 1. 応力とひずみの定義、フックの法則、応力-ひずみ線図を理解し、説明できる。A①②<br>2. 引張・圧縮による部材 (簡単なトラス・組合せ棒を含む) の応力と変形を求めることができる。B①②<br>3. ねじりによる部材の応力と変形を求めることができる。B①②<br>4. 曲げによる部材の応力と変形を求めることができる。B①②                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | 標準的な到達レベルの目安            |    | 未到達レベルの目安                |        |     |
| 評価項目 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 応力とひずみの定義、両者の関係を正確に理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | 応力とひずみの定義、両者の関係を理解できる。  |    | 応力とひずみの定義、両者の関係を理解できない。  |        |     |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 引張・荷重による部材の応力と変形を正確に理解し、計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | 引張・圧縮による部材の応力と変形を理解できる。 |    | 引張・圧縮による部材の応力と変形を理解できない。 |        |     |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ねじりによる部材の応力と変形を正確に理解し、計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | ねじりによる部材の応力と変形を理解できる。   |    | ねじりによる部材の応力と変形を理解できない。   |        |     |
| 評価項目 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 曲げによる部材の応力と変形を正確に理解し、計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 曲げによる部材の応力と変形を理解できる。    |    | 曲げによる部材の応力と変形を理解できない。    |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。<br>準学士課程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。<br>準学士課程の教育目標 F② 工業技術と社会・環境との関わりを考えることができる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する共通基礎を理解できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SF② 工業技術と社会・環境との関わりを理解し、社会・環境への効果と影響を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「材料力学」は機械工学系の学生にとっては必須で、なおかつ重要な基礎科目の一つであり、機械・構造物を構成する要素 (部材) に作用する外力・内力 (応力) と変形 (ひずみ) の関係を考える学問である。基本事項をしっかりと身につけるとともに、比較的簡単な問題を対象にした材料力学的手法を理解することを目的とする。<br>工学系学生にとって分野を問わず重要となる、物体に力が作用した際の「つりあい」・「変形」など、静力学問題について理解する。とくに、力のつりあい・力モーメントのつりあい、機械や構造物を構成する要素 (部材) に作用する応力や変形について、静定問題を対象に学習するとともに、ものが壊れないように設計するための材料力学的手法を習得する。 |       |                         |    |                          |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 部材に作用する「応力」や部材の「変形」について、材料力学の基本が十分に理解できるように配慮し授業を進める。まず、力・力のモーメント、応力・ひずみの定義などの基本事項を確実に理解する。引張・圧縮・ねじり・曲げの内容を個別に取り上げ、応力や変形の求め方を詳しく解説する。各人の理解を促すため、かなりの演習問題と課題を準備する。                                                                                                                                                                   |       |                         |    |                          |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 受身の受講では理解が深まらないことを自覚しておいてほしい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                         |    |                          |        |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授業内容  |                         |    | 週ごとの到達目標                 |        |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
| 分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容  | 学習内容の到達目標               |    |                          | 到達レベル  | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                         |    |                          |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 演習・課題 | 相互評価                    | 態度 | ポートフォリオ                  | その他    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30    | 0                       | 0  | 0                        | 0      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     | 0                       | 0  | 0                        | 0      | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30    | 0                       | 0  | 0                        | 0      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     | 0                       | 0  | 0                        | 0      | 0   |